

Metis MY51

Pyrometer für Glastemperaturmessung

Das Pyrometermodell Metis MY51 mit pyroelektrischem Detektor misst schmalbandig zentriert um 5,14 μm , einem Wellenlängenintervall, das sich besonders gut für die Temperaturmessung an Glasoberflächen eignet. Handelsübliche, unbeschichtete Gläser sind in diesem Spektralbereich kaum noch transparent und wenig reflektierend. Sie kommen daher den idealen Abstrahlungseigenschaften eines „Schwarzen Strahlers“ sehr nahe. Für die Glas-Temperaturmessung unter 100°C empfehlen wir das Modell Metis MY80 einzusetzen, und für die Temperaturmessung unter 50°C das Modell Metis MY81.



Modell	MY51
Spektralbereich	5,14 μm
Temperaturmessbereiche	80 – 800°C
	100 – 1000°C
	300 – 1300°C
	500 – 2500°C

Tabelle 1 zeigt die Temperaturmessbereiche des Modells MY51, das zusätzlich noch mit unterschiedlichen Ansprechzeiten geliefert werden kann. Das Modell mit einer Einstellzeit ab 100 ms bietet die kleinsten Messfelddurchmesser und ist nur mit fest fokussierten Objektiven lieferbar.

Objektive: Die vom Messobjekt ausgehende Infrarotstrahlung wird entweder über fokussierbare Objektive oder über fest fokussierte Objektive auf den Detektor übertragen. Die Fokussierbarkeit der Objektive bietet nicht nur den Vorteil bei der jeweiligen Messentfernung den kleinsten Messfelddurchmesser zu erfassen, sondern auch durch bewusstes Defokussieren die Durchschnittstemperatur einer größeren Messfläche zu ermitteln. Festobjektive haben einen größeren Durchmesser, bündeln mehr Strahlungsenergie und erfassen daher einen kleineren Messfelddurchmesser als fokussierbare Objektive bei der gleichen Messentfernung. Das für die Objektive verwendete Linsenmaterial besteht aus CaF_2 (Kalziumfluorid). Eventuell notwendige Sichtfenster sollten aus einem Material mit vergleichbaren Transmissionseigenschaften bestehen.

Tabelle 2 gibt den Messfelddurchmesser des „Strahlengangs“ in Abhängigkeit vom Temperaturbereich und der Ansprechzeit,

bei der jeweils angegebenen Messentfernung an. Als Strahlengang bezeichnet man den kegelförmigen Bereich zwischen Objektiv und Messobjekt, in dem die vom Messobjekt ausgehende Infrarotstrahlung übertragen wird. Der Durchmesser des Strahlengangs am Objektiv beträgt etwa 16 mm für Messbereichsendwerte bis 1300°C und etwa 9 mm für darüber hinaus gehende Endtemperaturen. Er verjüngt sich dann auf den in der Tabelle angegebenen Messfelddurchmesser. Dieser Bereich muss unbedingt frei von stö-

Tabelle 2 fokussierbare Objektive

Objektiv	Distanz	Modell MY51 mit 5 ms oder 30 ms Einstellzeit			
		80 – 800°C	100 – 1000°C	300 – 1300°C	500 – 2500°C
OM51-C0	110 mm	1,7 mm	1,2 mm	1,0 mm	0,8 mm
	150 mm	2,6 mm	2,2 mm	1,9 mm	1,2 mm
	200 mm	3,6 mm	3,0 mm	2,5 mm	1,8 mm
OM51-D0	190 mm	2,5 mm	2,1 mm	1,7 mm	1,3 mm
	400 mm	7,0 mm	5,8 mm	4,8 mm	3,6 mm
	680 mm	12,6 mm	10,5 mm	8,5 mm	6,5 mm
OM51-L0	260 mm	3,5 mm	2,9 mm	2,3 mm	1,8 mm
	1500 mm	27,6 mm	23 mm	18 mm	13,7 mm
	4000 mm	64 mm	62 mm	52 mm	37 mm

renden Objekten bleiben. Der Messfelddurchmesser für nicht in der Tabelle angegebene Messentfernungen kann durch Interpolation ermittelt werden.

Tabelle 3 beschreibt den Verlauf des Strahlengangs der Festobjektive, die sich nicht nur durch die Brennweite, sondern auch durch die Tubuslänge unterscheiden. Das längere Objektiv erfasst bei etwa gleicher Distanz einen kleineren Messfelddurchmesser. Der Durchmesser des Strahlengangs am Objektiv beträgt etwa 27 mm für Messbereichsendwerte bis 1300°C und etwa 15 mm für darüber hinaus gehende Endtemperaturen.

Tabelle 3 Fix-Fokus Objektive des Modells MY51 mit 5 ms, 30 ms und 100 ms Einstellzeit

Temperatur-Messbereiche			80 – 800°C		100 – 1000°C		300 – 1300°C + 500 – 2500°C		
Einstellzeiten			100 ms	5 + 30 ms	100 ms	5 + 30 ms	100 ms	30 ms	5 ms
Objektiv	Tubuslänge	Distanz	\emptyset	\emptyset	\emptyset	\emptyset	\emptyset	\emptyset	\emptyset
OM51-0E	89 mm	185 mm	2,8 mm	3,9 mm	2,0 mm	2,8 mm	0,9 mm	1,3 mm	1,5 mm
OM51-0F	89 mm	390 mm	3,5 mm	4,9 mm	2,5 mm	3,5 mm	1,2 mm	1,5 mm	1,7 mm
OM51-0G	89 mm	820 mm	5,6 mm	9,5 mm	4,0 mm	6,8 mm	2,5 mm	3,0 mm	3,3 mm
OM51-0H	45 mm	250 mm	3,5 mm	4,8 mm	2,5 mm	3,4 mm	1,4 mm	1,7 mm	2,0 mm
OM51-0K	45 mm	600 mm	8,4 mm	9,8 mm	6,0 mm	7,0 mm	3,0 mm	3,8 mm	4,5 mm

Optische Ausrichtung: Für die optische Ausrichtung der Pyrometer auf das Messobjekt gibt es 2 Alternativen: Durchblickvisier oder Laser-Messfeldmarkierung. Da der Laser auf glühenden Messobjekten nur schwer zu erkennen ist, empfehlen wir für Messaufgaben, die die Überprüfung der optischen Ausrichtung auch während des Betriebes erfordern, das Durchblickvisier zu verwenden. Das Okular des Durchblickvisiers ist serienmäßig mit einem einstellbaren Graufilter ausgerüstet um die von hohen Temperaturen ausgehende Blendwirkung mindern zu können.

Ausgangssignale: Die Pyrometerserie METIS stellt sowohl analoge als auch digitale Ausgangssignale für die Anzeige, Regelung oder Archivierung der gemessenen Temperaturen zur Verfügung. Das potentialfreie analoge Ausgangssignal ist von 0 auf 4 bis 20 mA umschaltbar. Anfang und Ende der für die Applikation des Kunden notwendigen Temperaturspanne können innerhalb des in Tabelle 1 angegebenen Messbereichs frei konfiguriert werden. Die minimal einstellbare Spanne beträgt 50°C. Als digitale Schnittstellen stehen **RS 232** oder **RS 485** max. 19,2 kBd serienmäßig zur Auswahl.

Signalfilter: Um kurzzeitig auftretende Temperaturspitzen sicher messen zu können wurde ein Maximalwertspeicher integriert, der entweder automatisch, nach einer einstellbaren Zeitspanne oder über einen externen Kontakt gelöscht werden kann. Die automatische Löschroutine bedient einen Doppelspeicher, der verhindert, dass eine zufällig zum Zeitpunkt des Löschens nur kurzzeitig auftretende Unterbrechung der Temperaturmessung ein Absinken des gespeicherten Wertes bewirkt.

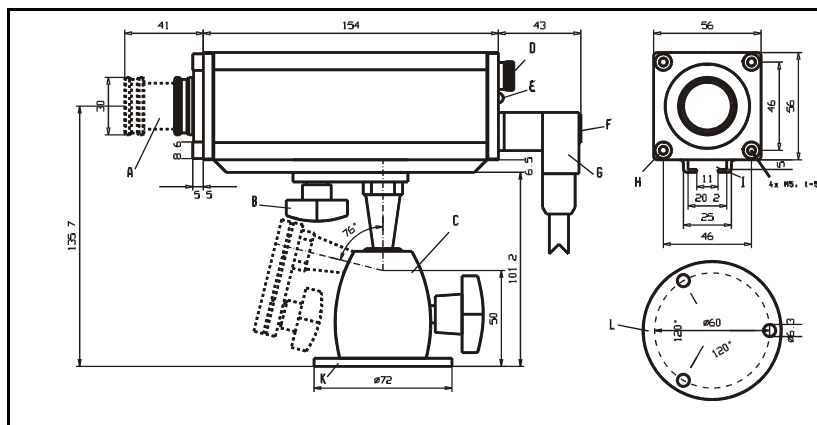
Softwareprogramm: Für das automatische prozessabhängige Parametrieren des Pyrometers, für das Aufzeichnen und für das grafische und tabellarische Abspeichern der gemessenen Temperaturen gibt es serienmäßig das Softwareprogramm *SensorTools*. Da die Pyrometereinstellungen ebenfalls abgespeichert werden, dienen die Protokolle gleichzeitig auch als Nachweis der Qualitätssicherung.

Technische Daten:

Messunsicherheit:	1°C + 0,5% der Differenz zwischen Mess- und Gehäusetemp. ($T_u = 23^\circ\text{C}$, $\epsilon = 1$, $t_{90} = 1 \text{ s}$)
Wiederholbarkeit:	0,1% vom Messwert in °C + 0,2°C ($T_u = 23^\circ\text{C}$, $\epsilon = 1$, $t_{90} = 1 \text{ s}$)
Einstellzeit t_{90} :	modellabhängig 5 ms, 30 ms oder 100 ms einstellbar bis 10 s
Analogausgangssignal:	0 oder 4 – 20 mA umschaltbar, max. Last: 500 Ω
Emissionsgrad-Einstellbereich:	0,20 – 1,00
Temperaturauflösung:	analog: < 0,1% der eingestellten Messspanne, digital: 0,1°C
Spannungsversorgung:	24 V AC/DC (12 – 30 V AC/DC), AC: 48 – 62 Hz, max. 2,5 VA
Potentialtrennung:	Spannungsversorgung, Analog- und Digitalausgang sind untereinander galvanisch getrennt
Laser-Messfeldmarkierung:	(Option) 650 nm, < 1 mW, Klasse II nach IEC 60825-1-3-4
Gewicht:	700 g
Gehäuse und Schutzart:	Aluminium, IP65 nach DIN 40 050
Umgebungstemperatur:	Pyrometer: Betrieb: 0 – 70°C, Lagerung: -20 – 80°C
Rel. Luftfeuchtigkeit:	Keine kondensierenden Bedingungen
CE-Zeichen:	Entsprechend den EU-Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit

Abmessungen: METIS MY51 mit fokussierbarem Objektiv und auf Wunsch lieferbarem Kugelgelenk-Montagefuß HA20.

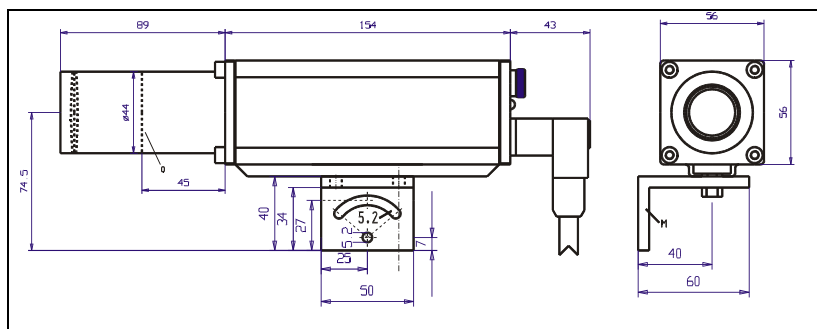
Zubehör: Wasserkühlgehäuse KG10
für Umgebungstemperaturen bis 200°C



- A: Fokussierbares Objektiv
- B: Schnellspannschraube
- C: Kugelgelenkhalterung
- D: Okular (Durchblickvisier)
- E: Betriebsanzeige
- F: Taster für Pilotlicht
- G: Anschlussstecker
- H: Frontseitige Befestigung
- I: Halteschiene
- K: Befestigungsflansch
- L: Lochbild für Befestigungsflansch
- M: Haltewinkel



METIS MY51 mit Festobjektiv und Haltewinkel HA10 (Option).



Das Festobjektiv kann je nach Bestellung 45 mm oder 89 mm lang sein